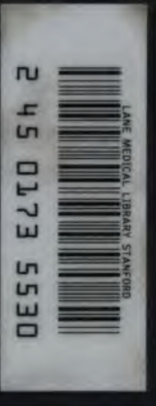


NEUDÖRFER, I. J.

DIE CHIRURGISCHE BEHANDLUNG DER WUNDEN IM KRIEGE.

DIE CHIRURGISCHE BEHANDLUNG DER WUNDEN IM KRIEGE.

VORTRAG

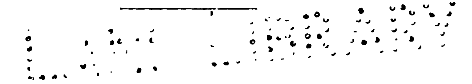
GEHALTEN IM

MILITÄR-WISSENSCHAFTLICHEN VEREINE ZU WIEN AM 4. JÄNNER 1878

VON

STABSARZT DR. NEUDÖRFER.

SEPARAT-ABDRUCK AUS DEM ORGAN DER MILITÄR-WISSENSCHAFTLICHEN VEREINE.



WIEN 1880.

SELBSTVERLAG DES VERFASSERS.

Hochgeehrte Herren!

Wenn ich es unternehme, in dieser erleuchteten Versammlung über die chirurgische Behandlung der Wunden im Kriege zu sprechen, so bin ich mir wohl der Schwierigkeiten bewusst, die ich dabei zu bewältigen habe. Es handelt sich einen rein chirurgischen Gegenstand vor einem hochgebildeten, aber nicht fachmännischen Auditorium so darzustellen, um ein allgemein fassliches, klares, wahrheitsgetreues Bild zu entwerfen, in welchem der Hörer den Kernpunct der Frage mit den wichtigen Details, wie in einem gut ausgeführten Miniatur-Bild, zu erkennen vermag.

Ich folge mit diesem Versuche nur der Stromrichtung und dem Geiste unserer Zeit. Während es in früheren Zeiten zu den Attributen einer Facharbeit gehörte, nur für Fachgenossen verständlich zu sein, wobei jede Arbeit und jeder Vortrag desto gelehrter war, je weniger allgemein verständlich Arbeit und Vortrag erschien, ist dieses jetzt ganz anders geworden.

Die schwierigsten und verwickeltesten Probleme des menschlichen Geistes werden jetzt so abgehandelt, um von jedem Gebildeten verstanden zu werden, und ich darf die Behauptung wagen, dass das Streben nach Gemeinfasslichkeit den Naturwissenschaften selbst zugute kommt; denn in dem Streben von jedem Gebildeten verstanden zu werden, kommt der Fachmann in die Lage, sich selbst manche Unklarheit aufzuhellen, die ihm als solche früher gar nicht zum Bewusstsein gelangt war, wobei mancher Irrthum entdeckt und berichtigt wurde.

Auch ich beabsichtige in meinem Vortrage allgemein verständlich zu sein, werde mich dabei jedoch nicht begnügen, an der Oberfläche der wahrnehmbaren Erscheinungen zu bleiben, sondern werde niedersteigen in den tiefen Schacht biologischer Forschung, in welchem noch gegenwärtig die geistigen Arbeiter bemüht sind, das Gold der Wahrheit von der glänzenden Schlacke des Irrthums zu scheiden. Ich erbitte mir dazu Ihre geneigte Aufmerksamkeit und Ihre gütige Nachsicht.

Schon vor Jahrhunderten war es den aufmerksam beobachtenden Chirurgen aufgefallen, dass, unter Umständen, reine Wunden ein ungesundes Aussehen und einen fauligen Geruch angenommen haben, und dass die Verwundeten mitunter diesen Veränderungen in den Wunden erlegen *sind; aber erst* Ambroise Paré, der Reformator der Chirurgie (1509—1590

war es, der in den Körperhöhlen der Leichen der ihren faulenden Wunden erlegenen Soldaten Eiteransammlungen und übelriechende Jauche gefunden, und diesen Eiter- und Jauche-Ansammlungen den Tod des Verwundeten zugeschrieben hat. Paré hat die Ursache dieser Erscheinungen in der verdorbenen Luft gesucht. Faulendes Lagerstroh, faulende Cadaver von Menschen und Thieren, die Infiltration des Bodens mit Excrementen sollten Miasmen — feine gasförmige Substanzen — in die Luft bringen, welche die Erreger der Fäulniss in der Wunde werden sollten. Eine Ansicht, welche Aerzte und Laien bis auf den heutigen Tag festgehalten haben.

Nachdem man aber gefunden hat, dass auch in Friedenszeiten bei reiner Luft die Fäulniss der Wunden mitunter nicht aufgehalten werden konnte, musste man annehmen, dass die Ursache der Zersetzung und der Fäulniss in der Wunde selbst zu suchen sei. Man war daher bestrebt, durch Salben, Pflaster und Wundwässer die Fäulniss der Wunden zu verhüten. Neben vielen abenteuerlichen Mitteln und Methoden waren auch ganz rationelle Mittel zur Reinhaltung der Wunden und zur Verhütung der Fäulniss in derselben in Anwendung gezogen worden. Namentlich waren es die General-Aerzte der Fridericianischen Zeit, Bilguer, Schmucker und Theden; die General-Chirurgen unter dem ersten Napoleon, Percy und Larrey, und unter den zu jener Zeit vorkommenden Militär-Aerzten Englands John Hunter und Jackson (alle Chirurgen ersten Ranges), die auf sehr verschiedenen Wegen die Fäulniss der Wunden verhütet und Heil-Resultate erzielt haben, die in keiner Weise den Heil-Resultaten nachstehen, die wir heute mit den besten Methoden zu erzielen vermögen. Durch missverstandene Theorien aber sind Rückschritte in der Behandlung der Wunden gemacht worden, und mit diesen ist die Fäulniss und Zersetzung in den Wunden und der Tod des Verwundeten häufiger eingetreten. Doch davon will ich später sprechen.

Ich bitte mich jetzt für einige Augenblicke zu einem anderen Gegenstande zu begleiten. — Gegen Ende des vorigen und Anfang des gegenwärtigen Jahrhundertes haben die Biologen die Aufgüsse von Heu, Gräsern, Gemüse und Fleisch, die sich selbst überlassen blieben und dabei in Fäulniss übergegangen sind, unter dem Mikroskope untersucht und darin lebende Wesen gefunden, die, weil sie in den Aufgüssen gefunden wurden, mit dem Namen Infusorien belegt und als Thiere der niedrigsten Art betrachtet worden sind. Man war der Ansicht, dass die Infusorien sich aus den faulenden Substanzen spontan entwickeln; diesen Infusorien hat man auch, wenn dieselben sich in faulenden Wunden entwickelt haben, eine tödtliche Wirkung auf den Verwundeten zugeschrieben.

Diese Anschauung, dass aus faulenden und zersetzten Substanzen spontan Organismen sich entwickeln, rief den Widerspruch vieler Zeitgenossen hervor. Namentlich war es Schwan, der Schöpfer der Zellen-Theorie, der sich energisch gegen die Generatio spontanea, seu aequivoca ausgesprochen und den inhaltsschweren Satz „omne vivum ex ovo“ als Axiom in der ganzen Schöpfung hingestellt hat. Ihm haben sich Schulze, Ure und Helmholtz auf Grundlage von Experimenten angeschlossen. Diese Forscher haben gefunden, wenn Aufgüsse von Heu, Gemüse und Fleisch

nur mit ausgeglühter Luft in Berührung kamen, dann waren die Infusorien in der Flüssigkeit und die Fäulniss derselben ausgeblieben; in gleicher Weise ist die Fäulniss der Flüssigkeit und die Bildung von Infusorien in derselben ausgeblieben, wenn die Aufgüsse oder die fäulnissfähigen Substanzen bis über 100° Celsius erhitzt und dann in Glasröhren zugeschmolzen und dadurch sterilisirt worden sind.

Man hat daher angenommen, dass in der Luft Keime, Ova, existiren, die, falls sie in fäulnissfähige Substanzen, Heu-Aufguss, Blut, Eiter u. s. w. hineingelangen, sich dort entwickeln, und zwar auf Kosten der zerfallenden Flüssigkeit, welche letztere zerfällt und fault; glüht man hingegen die Luft aus, wodurch die in der Luft enthaltenen Keime zerstört werden, oder wenn die Flüssigkeit erhitzt und dann in Glasröhren zugeschmolzen wird, wodurch die Keime gleichfalls zerstört werden, dann bleiben Zersetzungen und Infusorien-Bildung aus. — Schröder und Dusch sind um einen Schritt weiter gegangen und haben gezeigt, dass, wenn die Luft zu den fäulnissfähigen Substanzen nur durch einen Baumwollpfropf hinzutreten konnte, dieselbe durch den Baumwollpfropf filtrirt und sterilisirt wird, und dass dann die Zersetzung der Flüssigkeit und Bildung von Infusorien in derselben ausbleiben. Aber schon diese Autoren haben sich auf Grundlage ihrer Experimente zu der Annahme genöthigt gesehen, dass es zwei Classen von Infusorien gebe: 1. solche, die aus gleichartigen Keimen in der Luft, und 2. aus solchen Keimen entstehen, die schon in den Organen, Secreten und in den Pflanzen vorgebildet waren.

Neues Interesse erlangte die Frage durch die Arbeiten Pasteur's, die durch mehrere Jahre hindurch die Aufmerksamkeit der gelehrten Welt gefesselt haben. Pasteur ist durch scharfsinnige Versuche zu dem Resultate gelangt, dass jede Gährung, Zersetzung und Fäulniss nur die Folge von Mikro-Organismen sei, und dass diese Mikro-Organismen aus den in der Luft befindlichen Keimen entstünden. Pouchet war der erste, der diese Lehre bekämpft hat, weil man diese Keime in der Luft nachweisen können müsste, was ihm nicht gelungen ist. Es wurde die Luft in den Städten, in den Wäldern, auf bedeutenden Höhen, dann der 1000jährige Staub der Pyramiden Egyptens untersucht; nirgends konnten mit Sicherheit Keime, Ova, in der Luft gefunden werden, aus denen sich die Pasteur'schen Mikro-Organismen entwickeln sollten. Pouchet und seine Anhänger beriefen sich ferner auf eine Reihe von Versuchen, aus denen hervorgehen sollte, dass in fäulnissfähigen Flüssigkeiten, auch wenn dieselben durch Kochen und durch Ausglühen der Luft sterilisirt worden sind, dennoch Fäulniss, Zersetzung und Infusorien entstehen können. Ich kann hier auf die interessante Controverse über diesen Gegenstand zwischen Pasteur und Pouchet nicht weiter eingehen und begnüge mich zu erwähnen, dass dieselbe auch heute noch nicht mit aller Bestimmtheit entschieden ist, und dass es noch heute Anhänger der Generatio spontanea gibt. Bastian in London hat in den letzten Jahren eine Reihe von Versuchen gegen Pasteur angestellt, welche die Generatio spontanea direct beweisen sollten, und weil die Richtigkeit dieser Versuche von Pasteur in Zweifel gezogen wurde, so sollte Bastian seine Versuche in Paris in Gegenwart Pasteur's und anderer Akademiker wiederholen. Bastian kam, aber die französischen Commissions-Mitglieder fehlten; er kehr

daher unverrichteter Sache nach England zurück. Es gibt daher auch heute gerade so wie vor 25 Jahren noch immer bedingte Anhänger der Generatio spontanea.

Ich bitte jetzt die geehrte Versammlung mit mir auf das Jahr 1860 zurückgreifen zu wollen, da finden wir einen Mann, der bei den Ansichten Pasteur's nicht stehen geblieben, sondern viel weiter gegangen ist. Jules Lemaire stellte den Satz auf, dass alle Fermente lebende Wesen sind. Die ganze Natur, die Luft, das Wasser, die Erde sollen kleine Organismen enthalten, die er Mikrophytes und Mikrozoaires nennt. Diese kleinen Organismen sollen nicht nur die Fäulniss, sondern auch die Befruchtung, die Keimung und die Gährung hervorrufen. Durch Experimente will er gefunden haben, dass bei der Keimung der Pflanzen, gerade so wie beim Zerfall derselben, die Mikro-Organismen die Causa movens sein sollen. Er will weiter gefunden haben, dass die Miasmen, die Gifte, alle ansteckenden Krankheiten, die Eiterung nur durch Mikro-Organismen bedingt sind. Er behauptet nun, dass, wenn diese Mikro-Organismen irgendwie getödtet oder unwirksam gemacht werden, dass dann jede Keimung, Gährung und die Fäulniss aufgehalten oder unmöglich gemacht werden. Auch sollen dann alle Wunden der Weichtheile und der Knochen ohne Eiterung heilen, weil die Eiterung ja, wie er behauptet, nur die Wirkung der Mikro-Organismen darstellt. — Lemaire will nun in der Carbolsäure ein Mittel gefunden haben, die alle Mikrophytes und Mikrozoaires zu tödten vermag. Die Carbolsäure soll daher die Befruchtung, die Keimung, die Gährung und Fäulniss und die Entstehung der Krankheiten verhüten und aufhalten. Er behauptet ferner, dass die Carbolsäure (deren physiologische Eigenschaften und Dosirung, wie er dieselben im Jahre 1860 aufgestellt hat, noch heute als richtig anerkannt werden) complicirte Knochenbrüche und andere Wunden ohne Eiterung zu heilen vermöge. — Er behauptet endlich, dass alle Blutkrankheiten durch Infection von Mikro-Organismen entstehen, welche von Aussen durch die Luft in die Lunge gelangen und von da in's Blut übergehen. Er will daher die Luft von Mikro-Organismen reinigen und desinficiren, und glaubt dieses am besten durch Carbolsäure in dem Zerstäuber von Sales-Girons zu erzielen. Als Beweis für die chirurgische Wirksamkeit der Carbolsäure wird angeführt, dass 1861 im alten Hôtel dieu in Paris ein Fall von Nosokomial-Gangrän durch dieselbe zur Heilung gebracht worden ist. Wegen den Uebertreibungen Lemaire's, hauptsächlich aber weil derselbe keine hervorragende chirurgische Stellung inne hatte, wurde das noch heute lesenswerthe Buch Lemaire's wenig beachtet und ist den massgebenden chirurgischen Kreisen entgangen. Auch ich habe das Buch erst später in den Siebziger-Jahren kennen gelernt, habe aber schon 1864 das von Reichenbach entdeckte Creosot kennen gelernt und zum Wundverbande verwendet, und war über die Heilwirkung dieses Mittels überrascht. Ich habe zu jener Zeit die Carbolsäure noch nicht gekannt und auch nicht gewusst, dass dieselbe neben der Cressilsäure den wichtigsten Bestandtheil des Creosotes darstellt, aber die Heilwirkung des Creosotes für die Wundbehandlung habe ich schon damals so hoch gehalten, dass ich dem Mittel in meinem „Anhang zum allgemeinen Theil meiner Kriegs-

Chirurgie" (welcher im December 1866 die Presse verlassen hatte) ein eigenes Capitel widmen konnte.

Erst im Jahre 1867 beginnt Lister, damals Professor der Chirurgie in Glasgow, seine literarische Laufbahn in der Frage der Wundbehandlung.

Auch er scheint das Buch von Lemaire nicht gekannt zu haben, aber von den Arbeiten Pasteur's angeregt, nimmt auch er an, dass die Zersetzung nur durch die aus der Luft stammenden Mikro-Organismen angeregt werde. Er vergleicht den glatten Verlauf der subcutanen Knochenbrüche mit dem gefährlichen Verlaufe der complicirten Frakturen, und findet den Unterschied in dem Reiz der Luft, richtiger in dem Reiz der in der Luft befindlichen Mikro-Organismen auf die Wunde, welche Zersetzung und Fäulniss des Blutes in der Wunde und die Lebensgefahr für den Verwundeten hervorrufen. Nachdem er in Carlisle erfahren, dass die Carbolsäure die niederen Organismen zu tödten vermag, so hat er versucht, die Carbolsäure zum Wundverbande zu verwenden, und obwohl der erste Fall einen ungünstigen Ausgang genommen hat, so liess er sich dadurch von dem Gebrauche der Carbolsäure doch nicht abschrecken; er citirt auch 6 Fälle von complicirten Frakturen, in denen er mit der Anwendung von reiner concentrirter Carbolsäure in 6 Wochen bis $8^1/_2$ Monaten volle Heilung erzielt hat. Später wendet er die Carbolsäure mit geschlemmter Kreide als Pasta für die Wunden an, geht dann von der concentrirten Carbolsäure zur Anwendung einer 5percentigen Carbolsäure-Lösung für frische Wunden über, und in allen den verschiedenen Fällen will Lister wunderbare, bisher unerreichte Heil-Resultate mit der Carbolsäure erzielt haben. Diese Berichte Lister's haben nun eine starke Reaction hervorgerufen. Gamgee, Wolf und Simpson suchten nachzuweisen, dass die von Lister angewendete Methode weder neu, noch wunderbar wirkend, noch theoretisch richtig ist, weil in dem 6 Jahre früher erschienenen Werke Lemaire's sowohl die theoretischen Betrachtungen als die praktische Verwendung der Carbolsäure zum Wundverbande sehr ausführlich beschrieben sind. Nach einer sehr heftigen Controverse zwischen Lister und seinen Gegnern erklärte der Erstere, auf die vielen Angriffe nicht mehr antworten zu wollen, er werde aber eine Reihe von Aufsätzen publiciren, aus denen hervorgehen wird, dass seine Wundbehandlung etwas ganz Anderes sei, als die in dem Buche von Lemaire enthaltenen Lehren. Ich kann hier auf dieselben nicht weiter eingehen und nur erwähnen, dass Lister seine theoretischen Anschauungen von der Schädlichkeit der in der Luft befindlichen Mikro-Organismen festgehalten, seine Methode fortwährend abzuändern, zu verbessern versucht hat. Er bereitet sich verschiedene Pasten, Harze und Lacke mit Carbolsäure, ändert die Concentration der Carbolsäure, die er von der reinen ätzenden bis zu einer $^1/_{10}$percentigen Verdünnung zur Wundbehandlung verwendet, und kommt dann endlich im Jahre 1871 zu folgender Anwendungsweise, die er selbst und seine Anhänger noch gegenwärtig festhält. Die Operations-Gegend wird rasirt, mit Seife und Bürste gereinigt und mit 5 Percent Carbolsäure gewaschen, damit aus der Umgebung der Wunde keine Keime in die letztere gelangen können. Aus demselben Grunde sollen die Hände des Chirurgen, seiner Assistenten, sowie die Instrumente mit 5 Percent Carbolsäure behandelt und gereinigt werden. Um nun die in der Luf

befindlichen Keime von der Wunde abzuhalten, d. i. um sie zu tödten oder unschädlich zu machen, wird aus einem Richardson'schen Zerstäuber ein $2\frac{1}{2}$ percentiger Carbolnebel erzeugt, und für den Fall, dass der Zerstäuber einen Augenblick versagen sollte, legte er eine vorbereitete, in Carbolsäure getränkte Compresse über das Operations-Feld, die so lange liegen bleibt, bis der Zerstäuber wieder functionirt, so dass die Wunde stets gegen die Luftkeime geschützt bleibt. Er will die Wunde aber nicht nur gegen die Keime der Luft, sondern auch gegen den Reiz der Carbolsäure schützen. Er legt daher auf die Wunde selbst einen Schutzstoff, das protective silk; es ist dies ein weicher Wachstafft, der mit Copallack, mit 1 Theile Dextrin, 2 Theilen Stärke und 16 Theilen 5percentiger Carbolsäure behandelt und dadurch keimsicher und für die Wunde brauchbar gemacht worden ist. Der antiseptische Wachstafft soll die Wunde gegen die aufliegenden Carbolsäure-Schichten schützen. Auf das Protectiv legt Lister 6—10 Lagen seiner antiseptic gaze. Es ist dieses ein Mull- oder Gazestoff, der mit 1 Theile Carbolsäure, 5 Theilen Harz und 7 Theilen Paraffin behandelt wurde, und dieser so behandelte Stoff wird in 2 bis $2\frac{1}{2}$ Percent Carbolsäure-Lösung getränkt und keimsicher gemacht, und auf die Wunde in solcher Ausdehnung gelegt, dass derselbe die Grenzen der Wunde allenthalben Handbreit überragt. In einzelnen Fällen, bei grossen Unebenheiten in der Wunde, wird noch eine Partie dieses Stoffes als „verlorene Gaze" verwendet, in anderen Fällen werden diese Unebenheiten durch antiseptisch gemachte Wolle ausgeglichen. Ueber die antiseptic gaze oder unter die oberste Schichte derselben legt Lister eine Lage Makintosh und wickelt und presst die ganze Wundgegend mit Binden sanft zusammen, die aus antiseptic gaze bereitet sind.

Ich gehe jetzt auf die anderweitigen Veränderungen zurück, die mittlerweile in der Theorie und Praxis der Wundbehandlung stattgefunden haben.

Während in früheren Jahren die Wundbehandlung eine rein empirische war, und man nur diejenigen Methoden, welche in der Regel ein günstiges Heil-Resultat ergeben haben, beibehalten hat; während man also gewisse, als heilkräftig sich erwiesene Wundflüssigkeiten mit gutem Erfolge in Anwendung zog (ich erwähne hiebei die Lösungen von Silber, Kupfer, Blei und Zinksalzen, die Lösungen von Thonerde und Kalkverbindungen, und aus den organischen Verbindungen die Aufgüsse von aromatischen Kräutern, von Kamillen, Alkohol und Kampher-Verbindungen etc. etc.), hat man später gesucht sich von der Empirie freizumachen und den Wundverband und die Wundbehandlung der Theorie entsprechend einzurichten. Man hatte zuerst die Entzündungs-Theorie vor Augen gehabt und geglaubt, die beste Methode der Wundbehandlung sei die antiphlogistische, die entzündungswidrige. Man hat daher das kalte Wasser, das Eis, die Entziehung der Nahrung, die Blutentziehung als ein wesentliches Moment der Wundbehandlung betrachtet. Diese bis in die jüngste Zeit reichende antiphlogistische Methode der Wundbehandlung hatte leider die früher übliche empirische Methode verdrängt und manches Menschenleben der Theorie zuliebe geopfert. Besonders verderblich aber hat die Theorie der Eiterung gewirkt. Von einer Seite

hatte man gelehrt, jede Wunde müsse eitern, weil aus dem Eiter das Granulations- und Narbengewebe sich entwickle, von der anderen Seite hat man den Eiter als die Quelle aller Gefahren für den Verwundeten betrachtet; alle die bösen Folgen der Verwundung, das Fieber, die Fäulniss, die Zersetzung, die Jauchung, der Starrkrampf, die Wundrose, die fortschreitende phlegmonöse Entzündung u. s. w. hat man in eine causale Verbindung mit der Eiterung gebracht. Folgerichtig wurde der Eiter als Feind verfolgt. Zweimal täglich durch die Wegschaffung des Eiters die Wunde zu reinigen, war das geringste Maass der chirurgischen Pflicht gegen den Kranken. Wollte man den Verwundeten besonders gut pflegen, so hat man die Wunde jede Stunde gereinigt, ja man hat noch mehr gethan, man hat den Eiter continuirlich fortzuschaffen gesucht, und zu diesem Ende die Wunde constant irrigirt, und ein anderes Mal das permanente warme Wasserbad angewendet. Dieffenbach hat es ausgesprochen, dass es in der Heilkunst kein unsinniges Verfahren gibt, das nicht Anklang und Nachahmer fände, und so war es auch mit der Antiphlogose und mit der Verfolgung des Eiters. Die Irrigation der Wunden und das permanente Wasserbad haben sich zwar nicht allgemein als Methoden der Wundbehandlung einzubürgern vermocht, theils weil diese Methoden für den Arzt zu umständlich und für den Kranken mit Schmerz verbunden sind; aber die Methode der häufigen Reinigung der Wunden und die Anwendung des kalten Wassers, des Eises und der anderen antiphlogistischen Behelfe wurden allgemein beibehalten. In Frankreich hat man das Eis durch Kataplasmen, Breiumschläge, die man auf die Wunde gelegt, ersetzt. Aber die eben genannten Momente waren nicht die einzigen, auch nicht die grössten Nachtheile der Wundbehandlung, es kamen vielmehr noch dazu eine Reihe von Schädlichkeiten durch directe Infection der Wunde. Die Chirurgen haben gewöhnlich zur Schonung der eigenen Kleider ein Spitalskleid angelegt. In diesem Kleide haben sie die eiternden, faulenden und jauchenden Wunden gereinigt und verbunden, wobei die Berührung und Beschmutzung des Spitalkleides mit infectiösen Stoffen gar nicht zu vermeiden ist, und in diesem beschmutzten und infectiösen Spitalskleide wurden Operationen ausgeführt und reine Wunden verbunden, ja jene Chirurgen, die auch anatomische Studien in der Leichenkammer gemacht haben, haben nicht selten auch diese Arbeiten in ihrem Spitalskleide ausgeführt und die Infection durch schmutzige und infectiöse Schwämme war ein tägliches Vorkommniss; es ist daher kein Wunder, wenn reine Wunden inficirt, wenn Blutzersetzung und der Tod häufig die Folge einer Operation oder einer Verletzung geworden sind. Mit der Anwendung des Lister'schen Verbandes waren alle diese Uebelstände mit einem Schlage beseitigt. Die Anwendung des Eises, des Wassers, die häufige Reinigung der Wunde und der häufige Verbandwechsel haben in Lister's Schema des Wundverbandes keinen Raum; aber auch die Quelle der directen Infection war durch Lister's Verband verstopft, theils weil Lister einen grossen Werth auf die Reinlichkeit legt, theils weil die Carbolsäure jede Gährung und Fäulniss aufhält und einen directen Schutz gegen Infection bietet.

Jene Chirurgen, die bei ihrer früheren Methode der Wundbehandlung eine erschreckende Mortalität bei ihren Verwundeten und Operirt

hatten, haben nach der Methode von Lister glänzende Resultate erzielt, und haben sich daher für den Verband Lister's enthusiasmirt. Diese Chirurgen haben auch vollkommen Recht für diese Behandlungs-Methode zu schwärmen, und es wird Niemand gegen diese Schwärmerei etwas einzuwenden haben. Damit aber haben sich diese Enthusiasten nicht begnügt, sie wurden Fanatiker und Zeloten für Lister's Methode und haben über Jeden den Stab gebrochen, der seine Wunden nicht strenge nach Lister verbunden hat. Aber auch diesen Fanatismus könnte man ruhig über sich ergehen lassen; was man jedoch nicht ruhig hinnehmen kann, das ist das Attentat auf den gesunden Menschenverstand und den auffallenden Rückschritt in der Chirurgie von Seite der Anhänger Lister's. Es ist hier nicht der Ort, noch der Raum dazu vorhanden, um alle Gravamina gegen die Uebertreibungen und Abgötterei, die mit dem Verbande Lister's getrieben wurde, auseinander zu setzen; ich verweise in dieser Beziehung auf meine zwei Monographien über diesen Gegenstand [1]). Ich will hier nur nachweisen, dass 1. die Theorie, auf welcher die Praxis Lister's fusst, nicht haltbar ist, und 2. dass die Praxis mit sehr vielen anderen Verbandarten eben so günstige Heil-Resultate wie mit Lister's Verband ergibt.

Wie schon früher erwähnt, hält Lister die Ansicht Pasteur's fest, dass die in der Luft befindlichen Keime die Ursache der Gährung und Fäulniss der Wunde seien, deshalb ist Lister bestrebt, mit seinem Verbande diese Keime von der Wunde fernzuhalten oder unwirksam zu machen. Diese Ansicht lässt sich weder vom theoretischen noch vom praktischen Gesichtspuncte betrachtet, stützen und festhalten. Ich will zunächst die schon vielfach gegen diese Ansicht erhobenen Einwürfe wiederholen. Wenn wirklich die Luftkeime so gefährliche Objecte wären und die Quelle aller chirurgischen Zufälle darstellten, dann müssten bei vollständig offener Wundbehandlung, bei welcher die Keime den ungehinderten Zutritt zur Wunde haben, diese chirurgischen Zufälle an der Tagesordnung sein. Die tägliche Erfahrung zeigt jedoch das Gegentheil. Bei der offenen Wundbehandlung werden die chirurgischen Zufälle, d. i. die Wundkrankheiten fast niemals beobachtet. Es liegt daher kein Grund zu der Annahme vor, dass ein einziger zur Wunde hinzutretender Luftkeim von Wundzufällen begleitet sein solle, während der ungehinderte Zutritt dieser Luftkeime zur Wunde für dieselbe unschädlich und harmlos sein solle.

Ein zweiter, vielfach erwähnter Einwurf gegen diese Ansicht ist die Thatsache, dass auch unter dem Lister'schen Verbande solche Keime beobachtet wurden, und dass dieselben hier sowie bei einem anderen Wundverbande den günstigen Verlauf und die Heilung der Wunde nicht zu beeinträchtigen vermocht haben. — Ich gehe jetzt zur Darstellung von Einwürfen über, die zwar weniger bekannt, aber deshalb nicht weniger treffend gegen die Lister-Pasteur'sche Theorie sind, und werde dann zeigen, wie die Wundzufälle und Wundkrankheiten sich auf einfache und ungezwungene Weise erklären lassen, ohne zur Theorie der

[1]) *„Die chirurgische Behandlung der Wunden"*, 1876. *„Aus der chirurgischen Klinik für Militär-Aerzte"*, 1878.

Luftkeime Zuflucht nehmen zu müssen. Man hat zur Erklärung der Wundkrankheiten deshalb die Luftkeime zu Hilfe rufen zu müssen geglaubt, weil man von der physikalisch ganz richtigen Ansicht ausgegangen ist, dass die organischen Substanzen nicht von selbst zerfallen können, sondern hiezu eine Anregung von Aussen bedürfen, und nachdem sich ergeben hat, dass der Sauerstoff der Luft es nicht ist, welcher diesen Anstoss von Aussen gegeben hat, so hat man die in der Luft befindlichen Keime als die Erreger der Zersetzung in Anspruch genommen. Es ist nicht schwer, diesem Raisonnement den Boden unter den Füssen wegzuziehen und nachzuweisen, dass die organischen Substanzen in sich selbst die Quelle der Zersetzung tragen.

Die neuere Physik nimmt bekanntlich an, dass in jeder chemischen Verbindung mehrere Atome verschiedener Elemente in eine Aetherhülle zusammentreten, und dass diese so gebildeten Molecüle aller Körper ohne Ausnahme sich in einer schwingenden Bewegung befinden, und Clausius hat sogar die Zahl dieser Schwingungen mit 100 bis 1000 Billionen Schwingungen in der Secunde berechnet. — Nun sind alle organischen Körper hauptsächlich aus den vier Elementen: Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff zusammengesetzt, und zwar sind diese Elemente in einem sehr hohen Atom-Gewichte vorhanden. Als Repräsentant der organischen Verbindungen mag das Albumen nach einer älteren chemischen Formel (eine neuere Formel gibt es nicht) dienen. Nach dieser Formel besteht das Eiweiss aus C_{216}, N_{36}, H_{169}, O_{68} neben drei Aequivalenten Schwefel und einer unbekannten Menge von phosphorsauren Salzen.

Diese 500 Atome, die in einer Aetherhülle in einem Eiweiss-Molecül eingeschlossen sind, machen nun in jeder Secunde viele Billionen von Schwingungen. Es ist daher begreiflich, dass die unausweichlichen Temperatur-Veränderungen, die unvermeidlichen Erschütterungen schon hinreichen, um einem oder dem anderen der schwingenden Atome einen anderen Platz anzuweisen. Diese intramoleculäre Ortsveränderung eines Atomes bedeutete eine Umlagerung, eine beginnende Zersetzung des Eiweisses. Mit anderen Worten, die lose Verbindung der einzelnen Atome im Eiweisse prädisponiren dasselbe zu spontanen Umlagerungen und Zersetzungen, ohne die Luftkeime zu Hilfe rufen zu müssen. Aber zugegeben, dass die Annahme, das Contagium animatum habe bei der Zersetzung der eiweissartigen Körper volle Berechtigung, so lässt sich zeigen, dass diese Annahme für sich allein zur Erklärung der Erscheinungen nicht ausreicht und noch eine ganze Reihe von Hypothesen nöthig macht. Die Experimente und die Erscheinungen zwingen nämlich zur Annahme, dass die Mikro-Organismen ihrerseits Sporen besitzen, welche jenseits der Grenze unseres Sehvermögens liegen und auch bei den höchsten Vergrösserungen nicht mit Sicherheit nachweisbar sind, und welche einen so hohen Grad von Widerstandsfähigkeit besitzen, so dass sie durch Austrocknen und Kochen nicht zerstört werden können. Weiters ist es nothwendig, verschiedene Arten von Luftkeimen anzunehmen, und wenn man von jenen Schriftstellern absieht, welche für jede Krankheit einen besondern Mikro-Organismus supponiren, und nur jene berücksichtigt, die durch genaue Beobachtungen und Experimente zur Annahme

von verschiedenen Arten eines Contagium animatum sich veranlasst sehen, so muss man wenigstens die folgenden Arten annehmen: 1. Die Bacteria septica (Klebs) oder der Vibrio (Pasteur). 2. Die Milzbrand-Bacteria, Baccillus anthracis (Koch, Kohn und Pasteur), und 3. den Mikro-Organismus des Rückfall-Typhus, das Spirillum Obermeierii. Es sind aber, wie gesagt, noch andere Hypothesen nöthig, um alle Erscheinungen zu erklären. Die wärmsten Anhänger der Panspermisten müssen nämlich zugeben, dass die Mikro-Organismen im gesunden Blute nicht fortzukommen vermögen. Chauveau hat direct durch Experimente nachgewiesen, wenn er Bacterien direct in's gesunde Blut gebracht, so konnte er dieselben höchstens durch zwei Tage lang verfolgen, nach dieser Zeit waren sie aus dem Blute verschwunden. Auch Pasteur gibt diese Thatsache zu, ja er behauptet sogar, dass die Milzbrand-Bacterie, die unter allen Bacterien am giftigsten wirkt, auf Vögel nicht übertragen werden könne, weil die Vögel wärmeres Blut und eine grössere Lebensfähigkeit besitzen. Pasteur hat sich die Wirkung der Bacterien in folgender Weise zurecht gelegt. Er behauptet, die Milzbrand-Bacterien brauchen Sauerstoff; sie entziehen daher den Blutkörperchen, wenn sie in's Blut kommen, ihren Sauerstoff; die Thiere sterben dann an Sauerstoffmangel. Mit dem Tode des Thieres sei der Sauerstoff des Blutes erschöpft, dann fehlen der Milzbrand-Bacterie die Lebensbedingungen, sie geht daher zu Grunde, dagegen soll sich die Fäulniss-Bacterie entwickeln, die eine andere Species von Baccillus ist und die keinen Sauerstoff braucht. Es sollen daher im gesunden und kräftigen Blute die Blutkörperchen im Kampfe um den Sauerstoff die stärkeren sein, und da kommen die Bacterien nicht fort und gehen zu Grunde; im kranken Organismus jedoch sollen die Blutkörperchen unterliegen, ihren Sauerstoff verlieren, und da gedeihen die Bacterien auf Kosten des Thierkörpers.

Roberts hat es sogar auf eine sehr zwingende Weise nachgewiesen, dass die Bacterien im relativ gesunden Blute keine Schäden anzurichten vermögen. Er hat nachgewiesen, dass unsere Morphin-Lösungen nicht selten von Bacterien wimmeln, und doch spritzen wir täglich bei den subcutanen Injectionen diese Bacterien ohne Nachtheil in den Körper und bringen also die Bacterien in die Blutbahn. Die Bacterien gedeihen eben nur im kranken Blute. Fragt man aber dann weiter, wenn die Bacterien nur im erkrankten Blute vorkommen, und dann die Wundkrankheiten Pyämie und Septicämie verursachen, wie kommt es dann, dass diese Wunderkrankungen zuweilen epidemisch auftreten und mehrere Kranke zugleich befallen, auch solche, deren Blut noch nicht krank ist, so muss wieder der Darwinismus als Helfer in der Noth herhalten, und während früher der Kampf um's Dasein benützt wurde, wird gegenwärtig die Lehre von den Spielarten zur Erklärung herbeigezogen. Der Pfirsichbaum trägt beispielsweise zuweilen Nectarinen, der Mandelbaum zeigt ebenfalls eine Spielart, indem derselbe nicht nur süsse, sondern auch bittere Mandeln trägt, und während die süsse Mandel ein unschädliches Nahrungsmittel ist, stellt die bittere Mandel, die Spielart, eine Frucht dar, die ein heftig wirkendes Gift, die Blausäure, enthält. So sollen auch unter Umständen die Bacterien, welche im gesunden Blute nicht fortkommen, giftige Eigenschaften als Spielart annehmen, um auch im gesunden Blute fortzukommen.

Damit ist aber noch immer die Zahl der nöthigen Hypothesen nicht erschöpft. Zugegeben, die Bacterien seien es, welche den Tod des von ihnen befallenen Thieres herbeiführen, so könnte der Tod herbeigeführt werden durch die grosse Menge der sich entwickelnden Bacterien, welche durch ihre Ueberwucherung die kleinen Blutgefässe ausfüllen und verstopfen, eine Annahme, die durch die Beobachtung nicht bestätigt wird, indem nur sehr selten eine solche Anhäufung der Bacterien in den Blutgefässen der Leiche gefunden wird. Man nimmt daher an, dass die Bacterien nicht durch ihre Menge tödten, sondern dass dieselben ein chemisches Gift produciren, welches tödtet. Unter solchen Verhältnissen scheint es mir einfacher und zweckmässiger zu sein, zu der alten Ansicht von Berzelius und Liebig zurückzukehren, und dann kann man die Bacterien nicht als Ursache, sondern als die Folge der Zersetzung betrachten. Diese Forscher suchen die scheinbar unerklärlichen Erscheinungen, in welchen minimale Mengen einer Substanz auf relativ grosse Mengen einer anderen organischen Substanz zersetzend wirken, durch die Hypothese der Contact-Körper zu erklären. Wenn ein kleines Stückchen Laabmagen im Stande ist, einen grossen Zuber voll Milch sauer zu machen, oder wenn ein Tropfen Blausäure in's Blut gebracht, die ganze Blutmasse zu vergiften vermag, oder wenn der tausendste oder zehntausendste Theil eines Tropfen von Milzbrand oder von faulendem Blute im Stande ist das ganze Blut des Thieres zu vergiften und das Thier zu tödten, so lassen sich diese Erscheinungen nur durch die Annahme erklären, dass es sogenannte Contact-Körper gibt, welche die Eigenschaft besitzen, jedes Molecül, welches mit ihnen in Berührung kommt, so umzuwandeln, dass es selbst als Contact-Körper auf die nächsten Molecüle wirkt, mit anderen Worten, dass jedes Molecül eines Contact-Körpers die Eigenschaft besitzt, das mit ihm in Berührung kommende Molecül wieder in ein Gift, in einen Contact-Körper umzuwandeln. Ich glaube, die Wirkungsweise der Contact-Körper lässt sich in folgender Weise anschaulich machen. Man denke sich einen grossen Saal, von Menschen-Gruppen erfüllt. Jede Gruppe soll aus 6, 7 oder n Menschen bestehen, die fest zusammenhalten und ein geschlossenes Ganze bilden. Wenn nun eine solche Menschen-Gruppe sich zu bewegen, etwa zu walzen beginnt, und wenn die nächste Menschengruppe durch den Anstoss der ersten ebenfalls zu walzen beginnt, und ihrerseits wieder die nächste Menschen-Gruppe zum Walzen bringt u. s. w., so ist klar, dass durch die Bewegung der ersten Gruppe in kürzerer oder längerer Zeit alle in dem Saale befindlichen Gruppen walzen werden. Ich will den Vergleich nicht weiter ausführen und mich darauf beschränken, darzuthun, dass ich mit der Ansicht der Contact-Theorie im Stande bin, alle Wunderscheinungen viel einfacher und natürlich zu erklären als durch die Annahme eines Contagium animatum, und, was die Hauptsache ist, dass ich mich durch die Annahme der Contact-Theorie auf einfache Weise gegen die Gefahren der Wundkrankheit zu schützen vermag.

Meiner Ansicht nach entwickelt sich im Eiter und in den eiweissartigen Ausscheidungen des Körpers ein chemisch wirkendes Ferment *als Contact-Körper*, welcher im Blutserum und in anderen thierischen *Flüssigkeiten* wenig, in Alkohol, Aether und in aromatischen Säure

ganz unlöslich, dagegen in Wasser sehr löslich ist. Unter Umständen kann das gelöste Ferment von der Wunde aus in die Saft- und Blutmasse des Körpers aufgesaugt werden, dort als giftiger Contact-Körper wirken und die verschiedenen Wundkrankheiten und den Tod des Individuums zur Folge haben. Diese Annahme, welche alle Erscheinungen viel ungezwungener als die Lehre vom Contagium animatum zu erklären vermag, ist geeignet, unser chirurgisches Handeln auf die richtige Fährte zu lenken. Es handelt sich bei der Wundbehandlung in erster Linie darum, die Bildung dieses aus den thierischen Secreten sich entwickelten Contact-Körpers überhaupt zu verhüten, und wenn er vorhanden ist, die Resorption desselben unmöglich zu machen. Wir müssen zu diesem Zwecke das Wasser von der Wunde möglichst fern halten und alle mechanischen und anderen Reize von der Wunde beseitigen, und dann einen der vielen Verbandstoffe anwenden, welcher den im Blute und Blut-Serum sich erzeugenden giftigen Ferment- oder Contact-Körper unlöslich macht und seine Absorption im Körper verhütet [1]). Damit haben wir uns eine grosse Zahl von Heilmitteln, von antiseptischen Substanzen eröffnet, die wir im Kriege mit Erfolg anwenden können. Es kommt darauf an, die Secrete der Wunde durch Coagulation oder durch eine chemische Verbindung dieser Substanzen mit dem Eiweiss, diesem eine constantere, zum Zerfalle weniger geeignete Zusammensetzung zu verleihen. Unter allen Substanzen erfüllt die Carbolsäure diesen Zweck am vollständigsten, indem die 5percentige Carbolsäure, wie schon Lemaire nachgewiesen hat, mit dem Albumin eine chemische Verbindung eingeht und ein Carbolsäure-Albuminat darstellt, welches eine constante Zusammensetzung hat. — Ich werde später angeben, in welcher Weise der Wundverband im Kriege am zweckmässigsten anzulegen ist.

Jetzt ist es meine Aufgabe nachzuweisen, dass meine Ansicht durch die Praxis gestützt wird, und dass man mit sehr vielen Verband-Methoden ganz dieselben guten Resultate wie mit dem Verbande Lister's erreichen kann. Selbstverständlich kann ich bei diesem Nachweise mich blos auf die eigenen Fälle stützen, ich muss daher Ihre Nachsicht erbitten, wenn ich bei diesem Nachweise genöthigt bin, von meiner Person zu sprechen. Ich habe mir im Feldzuge des Jahres 1859 die Aufgabe gestellt, dem Amputations-Messer bei Schussfracturen enge Grenzen zu ziehen, und wirklich ist es mir gelungen, eine beträchtliche Zahl von durch Schuss zertrümmerten Extremitäten ganz zu erhalten, die man sonst dem Amputations-Messer verfallen hielt, und eine andere ebenfalls nicht unbeträchtliche Zahl zertrümmerter Extremitäten durch die Resection in den Gelenken oder in der Continuität der Knochen zu erhalten, und ist es mein geringes Verdienst, die Resection nach Traumen in Oesterreich eingebürgert zu haben. Zwar haben v. Langenbeck, Strohmeyer, Esmarch, Schwarz, Simon und Andere die Gelenk-Resectionen nach Schuss-

---

[1]) Ich habe seit 20 Jahren bei allen meinen Operationen niemals einen Schwamm benützt, und wende ihn auch jetzt, wo derselbe durch die Carbolsäure unschädlich gemacht werden kann, nicht an, weil ich demselben auch jetzt nicht traue. Ich weiss jedoch, dass die Mehrzahl der Chirurgen den Schwamm nicht entbehren kann oder will, deshalb habe ich in der obigen Vorschrift von der Benützung des Schwammes gar nicht gesprochen.

verletzungen schon im ersten schleswig-holsteinischen Kriege im Jahre 1848 cultivirt; doch haben sich die genannten Chirurgen auf die Resection des Schulter- und Ellbogengelenkes beschränkt, während ich 1859 die Resection auch auf das Hand- und auf alle drei grossen Gelenke der unteren Extremitäten ausgedehnt habe. Es hat mir dieses manchen Tadel und manche Anfeindung eingetragen. Man wollte der Resection im Hüft-, Knie- und Fussgelenke keine Berechtigung zuerkennen, man wollte sie höchstens als gewagte Versuche im Frieden gewähren lassen, glaubte sie aber aus der Zahl der berechtigten Kriegs-Operationen streichen zu müssen; erst jetzt fängt man an diesen Operationen ihr Recht zukommen zu lassen, fügt aber die Beschränkung hinzu, dass dieses nur unter dem Lister'schen Verbande zulässig ist; und doch hatte ich bereits im Kriege 1859 drei geheilte Kniegelenk-Resectionen und von drei Exarticulationen im Hüftgelenke zwei geheilte Fälle aufzuweisen, von denen einer erst im vorigen Jahre, 17 Jahre nach der Exarticulation an Morbus Brightii in Wien gestorben ist. Damals gab es noch keinen Lister'schen Verband, auch noch keine Carbolsäure. Ich hatte jene Fälle theils mit einem Infusum chamomillae, theils mit Alkohol und aromatischen Kräutern und theils trocken verbunden. Noch glänzendere Heil-Resultate hatte ich im Feldzuge 1864 und 1866 aufzuweisen, namentlich im letzten, wo ich grösstentheils das Kreosot als Verbandflüssigkeit verwendet habe, und eine bedeutende Anzahl von Schussfracturen des Kniegelenkes, auch ohne Gelenk-Resection, heilen gesehen habe. Als dann Lister im Jahre 1867 seine ersten Fälle der Carbolsäure-Behandlung veröffentlicht hat, habe ich diesen Publicationen die grösste Aufmerksamkeit geschenkt, bin seither den vielen Wandlungen Lister's in seinem Wundverbande gefolgt und habe dieselben gewissenhaft nachversucht; ich konnte einen wesentlichen Unterschied in den Heil-Resultaten nicht wahrnehmen, ich habe in beiden Fällen gleich günstige Resultate aufzuweisen gehabt. Ich habe dann versucht, den Verband Lister's dahin abzuändern, dass ich einzelne Technicismen des Verbandes geändert oder weggelassen habe, ohne dass diese Aenderungen irgend einen Einfluss auf das Heilungs-Resultat zu üben vermocht hätten. Endlich war ich in der angenehmen Lage, Parallel-Versuche zur Controle auszuführen, indem ich dieselbe Operation bei verschiedenen Personen, und endlich dieselbe Operation als Doppel-Operation bei demselben Individuum ausführte, und ich habe dann die eine Operation strenge nach Lister, und die andere nach einer anderen Methode der Wundbehandlung behandelt, und in allen diesen Control-Versuchen stets gleich gute Heil-Resultate erzielt. Alle diese Erfahrungen und Experimente geben mir das Recht, zu behaupten, dass der Verband Lister's keine Schädlichkeit für die Wunde darstellt und als guter Verband bezeichnet werden muss, dass derselbe aber so viel Ueberflüssiges und Unwesentliches enthält, welches das Wesen eines guten Wundverbandes zu verschleiern vermag, dass derselbe wegen seiner Umständlichkeit, sowie wegen seiner Kostspieligkeit für einen Wundverband im Kriege nicht geeignet, zum Glücke aber auch nicht nothwendig ist, indem es sehr viele Wundverbände gibt, die sich auch für die Praxis im Felde, sowie für Spitäler eignen. Eine der vielen *Methoden* will ich hier skizziren. Wenn ich daran gehe, eine gros

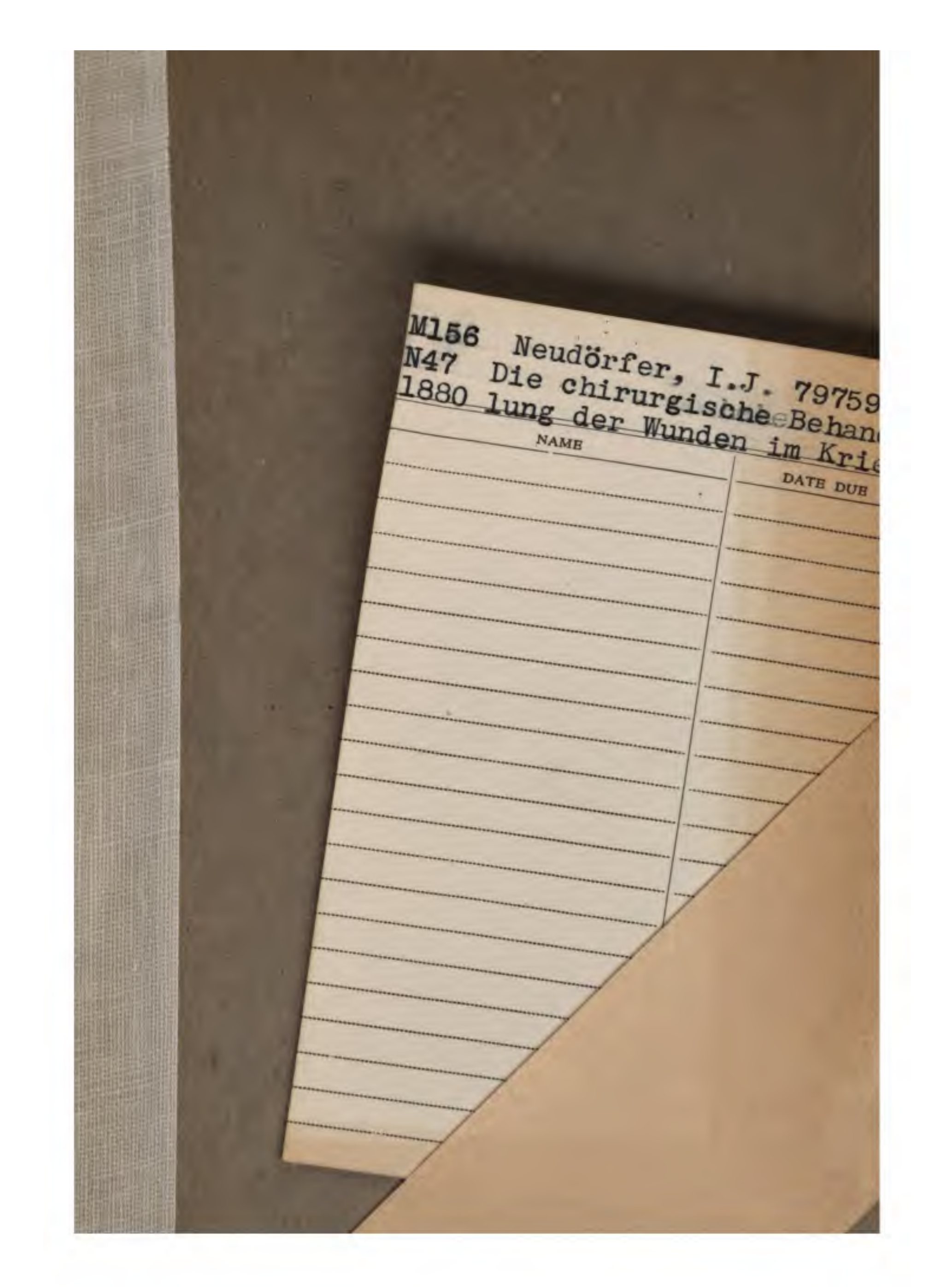
Operation zu machen oder eine frische Verletzung zu verbinden, so ist meine erste Sorge, eine directe Infection zu verhüten. Man sollte glauben, dass es überflüssig ist, diesen Punct besonders zu erwähnen, doch ist dem nicht so, und es ist das grösste Verdienst Lister's, auf die excessive Reinlichkeit gedrungen zu haben, die Hände des Chirurgen und seiner Gehilfen und die Instrumente zu reinigen; doch sind es nicht etwa die an den Händen und Instrumenten haftenden Bacterien, sondern der Schmutz als solcher ist schon in minimaler Menge hinreichend, wenn er mit dem Blute oder den Blut-Excreten in Berührung kommt, eine Zersetzung desselben einzuleiten. Man kann es überhaupt nicht nachdrücklich genug betonen, dass schon $^1/_{10000}$ und noch kleinerer Theil eines Tropfens faulender Substanz hinreichend ist, um das Blut zu zersetzen; nun ist der an den Fingern haftende Schweiss oder Schmutz ein solcher in Fäulniss befindlicher Stoff, der als Ferment auf die Blutzersetzung wirkt. Werden daher die Finger mit Carbolsäure oder mit Alkohol gewaschen, so wird dadurch nicht nur der Schmutz beseitigt, sondern auch das Fäulniss-Ferment durch Hemmung der Fäulniss unwirksam gemacht, und deshalb ist es unerlässlich, die Hände des Chirurgen und seiner Assistenten, sowie die Instrumente zu reinigen und zu desinficiren, d. h. sie von den ihnen anhaftenden Fäulniss-Fermenten zu befreien. Das eben Gesagte stellt die Vorbedingung dar für den Umgang mit Wunden, für die Behandlung derselben, sowie für alle chirurgischen Operationen, und erst wenn diese Bedingung erfüllt ist, dann beginnt erst die Frage um die eigentliche Wundbehandlung. Bei dieser handelt es sich: 1. den Austritt von Blut und Blut-Serum, Lymphe und Gewebsflüssigkeit zu verhüten, und 2. wenn der Ausfluss dieser Flüssigkeit nicht verhütet werden kann, dann muss der Zerfall derselben verhütet werden. Wenn diese Secrete ausfliessen, dann können sie sich auch zersetzen, ohne der Wunde schädlich zu werden; wenn sie aber nicht vollständig abfliessen können, dann müssen sie unschädlich gemacht werden, entweder dadurch, dass sie gefällt, coagulirt und weniger zersetzlich werden, oder dass sie als Flüssigkeit eine constantere Zusammensetzung annehmen. Man nennt alle Substanzen, welchen die Fähigkeit zukommt, die Gewebsflüssigkeit zu coaguliren oder dieselbe in der flüssigen Form vor Zersetzung zu schützen, Antiseptica. Es gibt deren eine grosse Anzahl. Die Carbolsäure, das Kreosot, die Salicylsäure, die Benzoë-, Zimmt- und Borsäure, das Thymol, der Alkohol, der Kampher etc. etc., viele Metallsalze sind Antiseptica. — Schliesslich wird die Wunde durch einen Verband gegen äussere Schädlichkeiten, gegen den Wechsel der Temperatur, sowie gegen Infectionen geschützt. Alle diese Bedingungen lassen sich sehr leicht auch im Felde ausführen. Ich abstrahire hier von der Application eines Contentiv-Verbandes bei complicirten Fracturen, und beschränke mich hier blos auf die Behandlung der Wunde im strengsten Sinne des Wortes.

Bei jeder Wunde ist zuerst die Blutung zu stillen, dann die Wunde mit einem Antisepticum zu behandeln und zu reinigen; mittelst eines Drain-Rohres oder durch geeignete Lagerung, oder durch nicht vollständige Vereinigung der Hautwunde den Abfluss der Flüssigkeit von der Wunde zu bewirken. Als Verband wird dann über die Wunde eine

Schichte fein pulverisirter Salicylsäure oder ein anderes Antisepticum angelegt und mit einer 8—12fachen Lage eines nicht appretirten Organtins oder feiner Leinwand bedeckt und dann mit einem dreieckigen Tuche umwunden. Die vielen Organtin- oder Leinenschichten haben den Zweck, das Secret aufzusaugen, und die Salicylsäure oder ein anderes Antisepticum hat den Zweck, die Flüssigkeit und die Wunde vor Zersetzung zu schützen. Ein solcher Verband kann unter günstigen Verhältnissen bis zur vollendeten Heilung, also auch durch 3 oder 4 Wochen liegen bleiben, unter ungünstigen Umständen hingegen muss der Verband in 3—8 Tagen erneuert werden. Die Erneuerung geschieht ohne Anwendung von Wasser, also ohne Zeitverlust und ohne Schmerz, und was die Hauptsache ist, ohne Infection zu erregen.

Bei einem so beschaffenen Wundverbande, der im Felde ebenso gute Heil-Resultate als im Feld- oder stabilen Hospitale ergibt, kann der Chirurg mit eigener Hand alle Wundverbände besorgen und gleichzeitig ohne Ueberbürdung eine grosse Anzahl von Schwerverwundeten behandeln. Dieser letzte Umstand fällt aber schwer in die Wagschale, denn im Felde ist selten ein Ueberfluss an Aerzten, und auch chirurgisch gewandte Hände gibt es nicht zu viele im Kriege. Mit einem solchen Wundverbande, wie ich ihn seit längerer Zeit übe, macht sich der Mangel an Chirurgen weniger fühlbar.

Ein Blick auf den forteilenden Zeiger meiner Uhr erinnert mich, dass ich den mir zum Vortrage gewährten Zeitraum bereits überschritten habe, und legt mir die Pflicht auf, abzubrechen, und will ich nur noch für das Interesse, das meinem Thema und für die Nachsicht, die meinem Vortrage zu Theil wurde, meinen ergebensten Dank aussprechen.


M156 Neudörfer, I.J. 79759
N47 Die chirurgische Behan
1880 lung der Wunden im Krie
NAME
DATE DUE